

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТАЛЕЙ НА ОСНОВЕ Cr-Ni-Mo С ДОБАВЛЕНИЕМ Si И Al

Кудряшова О.В., Худорожкова Ю.В.

Руководитель – проф., д.т.н., Гervasъев М.А.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, РФ
olenka1709@mail.ru

В настоящее время в связи с интенсивным развитием отраслей машиностроения представляют интерес работы по изучению механических свойств высокопрочных сталей на основе Cr-Ni-Mo. Для данных сталей является актуальной задача по разработке режимов термической обработки с целью повышения пластичности и ударной вязкости, особенно при низких температурах.

Исследованы образцы стали 35ХНМФ с различным легированием по алюминию (от 0,03% до 1,7% масс.) и кремнию (от 0,16% до 1,64% масс.). Термическую обработку образцов проводили по следующим режимам: закалка в масло с 925°C с последующим отпуском на 580°C с выдержкой 2 часа (режим 1), закалка в масло с 885°C с последующим отпуском на 650°C с выдержкой в 2 часа (режим 2). Измерения ударной вязкости проводили при температурах испытаний от -60°C до +20°C.

Показано, что структура сталей после термической обработки представлена мартенситом, и во время выдержки в межкритическом интервале температур происходит перераспределение углерода и легирующих элементов, вследствие чего после охлаждения из межкритического интервала температур в структуре наблюдаются участки феррита. Значения ударной вязкости образцов, обработанных при температуре отпуска на 650°C (режим 2), выше, чем при отпуске на 580°C (режим 1). Выяснено влияние легирования алюминием и кремнием. Добавление алюминия увеличивает значения ударной вязкости, но при комнатной температуре испытаний образцов. Введение кремния уменьшает значения ударной вязкости. Показатели прочности для всех исследуемых сталей после закалки из межкритического интервала меньше, чем после закалки из аустенитной области, при этом закалка из межкритического интервала температур повышает пластичность и ударную вязкость.

Показано, что изменением температуры отпуска можно варьировать значения ударной вязкости без потери прочностных свойств стали.